

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-284527

(43)Date of publication of application : 23.10.1998

(51)Int.Cl.

H01L 21/56
B29C 45/02
B29C 45/14
B29C 45/26
B29C 45/64

(21)Application number : 09-106621

(71)Applicant : TOWA KK

(22)Date of filing : 08.04.1997

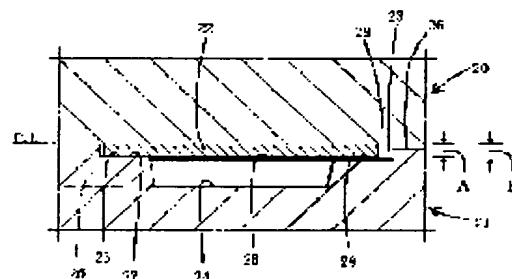
(72)Inventor : OSADA MICHIO
MAEDA KEIJI
NIHEI SATOSHI

(54) METHOD AND METAL DIE FOR MOLDING RESIN FOR SEALING ELECTRONIC COMPONENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To efficiently improve the adhesiveness of sheet member and resin seal molding body by preventing a plastic sheet member from being thermally expanded and curved when resin-sealing an electronic component mounted on this sheet member.

SOLUTION: A crimping part 27 is constituted by depth A of recess 23 for setting for supplying and setting a sheet member 22 almost equal with the thickness of sheet member 22, an unfixed part 28 is provided at the recess 23 for setting except for this crimping part 27 while making depth B of recess 23 for setting a little deeper than the almost same level as the thickness of sheet member 22 and when fastening the die, since this sheet member 22 is heated by heat from the die in the state of not fixing the remaining part of sheet member 22 except for the crimping part 27 fixed by the unfixed part 28, the unfixed part of this sheet member 22 is thermally expanded.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

17.06.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-284527

(43) 公開日 平成10年(1998)10月23日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	F I	
H 0 1 L 21/56		H 0 1 L 21/56	T
B 2 9 C 45/02		B 2 9 C 45/02	
45/14		45/14	
45/26		45/26	
45/64		45/64	
審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 10 頁)			

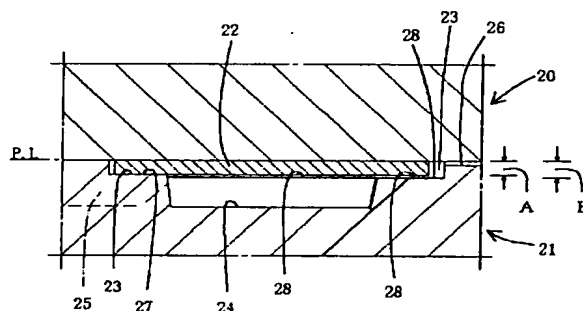
(21) 出願番号	特願平9-106621	(71) 出願人	390002473 トーワ株式会社 京都府京都市南区上烏羽上調子町5番地
(22) 出願日	平成9年(1997)4月8日	(72) 発明者	長田 道男 京都府宇治市槇島町目川122番地2 トーワ株式会社内
		(72) 発明者	前田 啓司 京都府宇治市槇島町目川122番地2 トーワ株式会社内
		(72) 発明者	仁平 聡 京都府宇治市槇島町目川122番地2 トーワ株式会社内

(54) 【発明の名称】 電子部品の樹脂封止成形方法及び金型

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、プラスチック製のシート部材22に装着された電子部品を樹脂封止成形するとき、上記シート部材22が熱膨張して彎曲することを防止することにより、上記したシート部材22と樹脂封止成形体との密着性を効率良く向上させることを目的とする。

【構成】 上記シート部材22を供給セットするセット用凹所23の深さAを該シート部材22の厚さと略同じに設定して挟持部27を構成すると共に、該セット用凹所23の上記挟持部27を除外した部分に、該セット用凹所23の深さBを上記シート部材22の厚さと略同じより若干深くして非固定部28を設け、金型の型締時に、上記非固定部28にて上記挟持部27にて固定された部分を除外したシート部材22の残余部分を固定しない状態に構成して、上記金型からの熱にて上記シート部材22を加熱することにより、上記固定されないシート部材22の部分を熱膨張させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 固定型と可動型とを対向配置させた樹脂封止成形用の金型を用いて、上記した金型における一方の型の型面に凹設されたセット用凹所に電子部品を装着したシート部材を供給してセットすると共に、上記金型を型締めして上記シート部材に装着した電子部品を上記した金型に設けたキャビティ内に嵌装し、この状態で、上記金型に設けた移送用通路を通して、上記金型キャビティ内に溶融樹脂材料を注入充填させることにより、上記シート部材に装着した電子部品を樹脂封止成形する電子部品の樹脂封止成形方法であって、

上記したセット用凹所内に、上記したシート部材の厚さに対応して該セット用凹所の深さを所定の深さに設定することにより、上記金型の型締時に、該セット用凹所内に供給セットされたシート部材の一端側を挟持して固定した状態にする挟持部を形成する工程と、

上記したセット用凹所内における挟持部を除外した残余部分に、該セット用凹所の深さを上記挟持部の深さより若干深くして形成することにより、上記金型の型締時に、上記したシート部材における固定された部分を除外した残余部分を固定しない状態に設定する非固定部を形成する工程と備え、

且つ、上記したセット用凹所内に上記したシート部材を供給セットする工程において、

上記金型の型締時に、上記した一方の型の型面に設けられたセット用凹所内に供給セットされたシート部材の面に他方の型の型面を当接すると共に、上記したセット用凹所内のシート部材の面の位置を上記一方の型の型面の位置に合致させる工程と、

上記金型の型締時に、上記挟持部にて、上記したシート部材の一端側を挟持して固定する工程と、

上記金型の型締時に、上記非固定部にて、上記したシート部材における固定された部分を除外した残余部分を固定しない状態に設定する工程とを有し、

更に、上記した金型からの熱にて、上記シート部材を加熱することにより、上記したシート部材における固定された部分を除外した残余部分を熱膨張させる工程とを備えたことを特徴とする電子部品の樹脂封止成形方法。

【請求項2】 セット用凹所内に、該セット用凹所における所定の深さを、シート部材の厚さと略同じに設定して構成した挟持部を形成する工程と、

上記セット用凹所内における挟持部を除外した残余部分に、該セット用凹所の深さを上記したシート部材の厚さより若干深く設定して構成した非固定部を形成する工程とを備えたことを特徴とする請求項1に記載の電子部品の樹脂封止成形方法。

【請求項3】 一方の型の型面に設けられたセット用凹所を形成する凹所ブロックを摺動自在に嵌装する工程と、

上記凹所ブロックにて形成されるセット用凹所の所定の

深さを、シート部材の厚さの最小値に設定して構成した挟持部を形成する工程と、

上記セット用凹所内における挟持部を除外した残余部分に、該セット用凹所の深さを上記シート部材の厚さの最小値より若干深く設定して構成した非固定部を形成する工程とを備え、

且つ、上記したセット用凹所内に上記したシート部材を供給してセットする工程において、

金型の型締時に、上記した一方の型の型面に設けられたセット用凹所内に供給セットされたシート部材の面に他方の型の型面を当接すると共に、上記した凹所ブロックとシート部材とを一体にして移動させて、上記した一方の型に設けられたセット用凹所内のシート部材の面の位置を上記一方の型の型面の位置に合致させる工程とを備えたことを特徴とする請求項1に記載の電子部品の樹脂封止成形方法。

【請求項4】 固定型と、該固定型に対向配置した可動型とから成る樹脂封止成形用の金型と、上記した金型における一方の型の型面に凹設されたシート部材を供給セットするセット用凹所と、上記金型のセット用凹所内に供給されたシート部材に装着された電子部品を嵌装セットする樹脂成形用のキャビティと、上記キャビティに連通接続させた溶融樹脂材料の移送用通路と備えた電子部品の樹脂封止成形用金型であって、上記セット用凹所内に、該セット用凹所の深さを上記シート部材の厚さと略同じに設定することにより、上記金型の型締時に、上記シート部材の一端側を挟持して固定するように構成した挟持部を設けると共に、上記したセット用凹所内における挟持部を除外した残余部分に、該セット用凹所の深さを上記シート部材の厚さより若干深く設定することにより、上記金型の型締時に、上記したシート部材における固定された部分を除外した残余部分を固定しないように構成した非固定部を設け、更に、上記金型の型締時に、上記したセット用凹所内に供給セットされたシート部材の面に他方の型の型面を当接して上記したセット用凹所内のシート部材の面の位置を上記一方の型の型面の位置に合致させることにより、上記挟持部にて上記したセット用凹所内のシート部材の一端側を挟持すると共に、上記非固定部において、上記金型からの熱にて上記したシート部材を加熱することにより、上記したシート部材における固定された部分を除外した残余部分を熱膨張させるように構成したことを特徴とする電子部品の樹脂封止成形用金型。

【請求項5】 固定型と、該固定型に対向配置した可動型とから成る樹脂封止成形用の金型と、上記した金型における一方の型の型面に凹設されたシート部材を供給セットするセット用凹所と、上記金型のセット用凹所内に供給されたシート部材に装着された電子部品を嵌装セットする樹脂成形用のキャビティと、上記キャビティに連通接続させた溶融樹脂材料の移送用通路と備えた電子部

品の樹脂封止成形用金型であって、上記したセット用凹所を形成する凹所ブロックを摺動自在に嵌装すると共に、上記セット用凹所内に、上記凹所ブロックにて該セット用凹所の深さを上記シート部材の厚さの最小値に設定することにより、上記金型の型締時に、上記シート部材の一端側を挟持して固定するように構成した挟持部と、上記したセット用凹所内における挟持部を除外した残余部分に、上記セット用凹所の深さを上記シート部材の厚さの最小値より若干深く設定することにより、上記金型の型締時に、上記したシート部材における固定された部分を除外した残余部分を固定しないように構成した非固定部とを設け、更に、上記金型の型締時に、上記一方の型の型面に設けられたセット用凹所内に供給セットされたシート部材の面に他方の型の型面を当接して上記した凹所ブロックとシート部材とを一体にして移動させると共に、上記セット用凹所内のシート部材の面の位置を上記一方の型の型面の位置に合致させることにより、上記挟持部にて上記したセット用凹所内のシート部材の一端側を挟持すると共に、上記非固定部において、上記金型からの熱にて上記したシート部材を加熱することにより、上記したシート部材における固定された部分を除外した残余部分を熱膨張させるように構成したを特徴とする電子部品の樹脂封止成形用金型。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、プラスチック製の板状部材（シート部材）に装着したIC等の電子部品を樹脂材料にて封止成形する電子部品の樹脂封止成形方法及び樹脂封止成形用金型の改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、トランスファモールド法によってリードフレームに装着した電子部品を樹脂封止成形することが行われているが、この方法は、電子部品の樹脂封止成形用金型を用いて、通常、次のようにして行われている。

【0003】即ち、予め、上記した金型における固定上型及び可動下型を加熱手段にて所定の金型温度にまで加熱すると共に、上記した上下両型を型開きする。次に、電子部品を装着したリードフレームを下型の型面における所定位置に供給セットすると共に、樹脂材料を下型ポット内に供給する。次に、上記下型を上動して、該上下両型を型締めする。このとき、電子部品とその周辺のリードフレームは、該上下両型の型面に対設した上下両キャビティ内に嵌装セットされることになり、また、上記ポット内の樹脂材料は加熱されて順次に溶融化されることになる。次に、上記ポット内で加熱溶融化された樹脂材料をプランジャにて加圧することにより移送用通路を通して該溶融樹脂材料を上記上下両キャビティに注入充填させると、該両キャビティ内の電子部品とその周辺のリードフレームは、該両キャビティの形状に対応して成

形される樹脂封止成形体（モールドパッケージ）内に封止されることになる。従って、上記溶融樹脂材料の硬化に必要な所要時間の経過後に、上記上下両型を型開きすると共に、上記上下両キャビティ内の樹脂封止成形体とリードフレーム及び移送用通路内の硬化樹脂を該両型に設けられたエジェクタービンにより夫々離型するようにしている。

【0004】ところで、上記したリードフレームは、通常、金属製のものが用いられるが、この金属製リードフレームに代わるものとして、所謂、PCボードと呼ばれるプリント回路板（Printed Circuit Board）が提案されている。このプリント回路板は、プラスチック製の板状部材（シート部材）であって、従前の金属製リードフレームと同様に、上述したようなトランスファモールド法にて樹脂封止成形することができる。

【0005】即ち、図5に示す固定上型1と可動下型2とから成る樹脂封止成形用の金型において、まず、該下型2の型面に設けられたセット用凹所3に上記シート部材4を供給セットして上記上下両型(1・2)を型締めすると共に、上記シート部材4に装着された電子部品（図示なし）を下型キャビティ5内に嵌装セットする。次に、上記ポット内で加熱溶融化された樹脂材料を該下型2の移送用通路6を通して上記下型キャビティ5内に注入充填すると共に、上記シート部材4に装着された電子部品を該下型キャビティ5の形状に対応した樹脂封止成形体（図示なし）内に封止することができる。なお、上記したセット用凹所3において、上記移送用通路6側とは反対の側にエアイベント8が設けられている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記シート部材4はプラスチック製であるので、上記金属製リードフレームと較べると、その熱膨張係数はかなり大きく、上記したシート部材4の熱膨張係数が大きいことに起因して、次のような弊害がある。即ち、図5に示すように、上記上下両型(1・2)を型締時に、上記した下型セット用凹所3に供給セットされたシート部材4は、例えば、上記したセット用凹所3の底面における下型キャビティ5の周縁部と上記上型の型面との間に挟持されると共に、上記シート部材4は、上記した上下両型(1・2)からの伝導熱及び輻射熱にて、直接的にまた間接的に、加熱されることになる。従って、上記したシート部材4における下型キャビティ5の周縁部に対応して挟持され且つ囲まれた部分が、上記上下両型(1・2)からの加熱による熱膨張作用にて彎曲変形するので、上記した下型キャビティ5内において、上記したシート部材4に彎曲部7が形成されることになる。また、上記したシート部材4に彎曲部7が形成された状態にて、上記下型キャビティ5内に溶融樹脂材料を注入充填して樹脂封止成形体を成形すると共に、上記上下両型(1・2)の型開きすると、上記したシート部材4と樹脂封止成形体との間に、上記し

たシート部材4自体に元の形状、即ち、水平面形状に戻ろうとする復元力が作用するので、上記したシート部材4と樹脂封止成形体との間に隙間が発生し易い。従って、上記したシート部材4と樹脂封止成形体との密着性が悪くなると云う弊害がある。また、上記したシート部材4と樹脂封止成形体との間に発生した隙間から水分等が浸入すると共に、上記シート部材4に装着された電子部品の機能が阻害されることにより、製品（樹脂封止成形体）の耐湿性等の品質性及び信頼性が悪くなるので、高品質性・高信頼性の製品を得ることができないと云う弊害がある。

【0007】従って、本発明は、電子部品の止樹脂封止成形用金型を用いて、シート部材に装着された電子部品の樹脂封止成形するとき、上記シート部材が熱膨張して彎曲変形することを防止すると共に、上記したシート部材と樹脂封止成形体との間に隙間が発生することを効率良く防止し得て、上記したシート部材と樹脂封止成形体との密着性を効率良く向上させることを目的とする。また、本発明は、電子部品が装着されたシート部材が熱膨張して彎曲変形することを防止すると共に、上記したシート部材と樹脂封止成形体との密着性を効率良く向上させることにより、高品質性・高信頼性の製品（樹脂封止成形体）を得ることができる電子部品の樹脂封止成形方法及び樹脂封止成形用金型を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記した技術的課題を解決するための本発明に係る電子部品の樹脂封止成形方法は、固定型と可動型とを対向配置させた樹脂封止成形用の金型を用いて、上記した金型における一方の型の型面に凹設されたセット用凹所に電子部品を装着したシート部材を供給してセットすると共に、上記金型を型締めして上記シート部材に装着した電子部品を上記した金型に設けたキャビティ内に嵌装し、この状態で、上記金型に設けた移送用通路を通して、上記金型キャビティ内に熔融樹脂材料を注入充填させることにより、上記シート部材に装着した電子部品を樹脂封止成形する電子部品の樹脂封止成形方法であって、上記したセット用凹所内に、上記したシート部材の厚さに対応して該セット用凹所の深さを所定の深さに設定することにより、上記金型の型締時に、該セット用凹所内に供給セットされたシート部材の一端側を挟持して固定した状態にする挟持部を形成する工程と、上記したセット用凹所内における挟持部を除外した残余部分に、該セット用凹所の深さを上記挟持部の深さより若干深くして形成することにより、上記金型の型締時に、上記したシート部材における固定された部分を除外した残余部分を固定しない状態に設定する非固定部を形成する工程と備え、且つ、上記したセット用凹所内に上記したシート部材を供給セットする工程において、上記金型の型締時に、上記した一方の型の型面に

設けられたセット用凹所内に供給セットされたシート部材の面に他方の型の型面を当接すると共に、上記したセット用凹所内のシート部材の面の位置を上記一方の型の型面の位置に合致させる工程と、上記金型の型締時に、上記挟持部にて、上記したシート部材の一端側を挟持して固定する工程と、上記金型の型締時に、上記非固定部にて、上記したシート部材における固定された部分を除外した残余部分を固定しない状態に設定する工程とを有し、更に、上記した金型からの熱にて、上記シート部材を加熱することにより、上記したシート部材における固定された部分を除外した残余部分を熱膨張させる工程とを備えたことを特徴とする。

【0009】また、上記した技術的課題を解決するための本発明に係る電子部品の樹脂封止成形方法は、上記セット用凹所内に、該セット用凹所における所定の深さを、シート部材の厚さと略同じに設定して構成した挟持部を形成する工程と、上記セット用凹所内における挟持部を除外した残余部分に、該セット用凹所の深さを上記したシート部材の厚さより若干深く設定して構成した非固定部を形成する工程とを備えたことを特徴とする。

【0010】また、上記した技術的課題を解決するための本発明に係る電子部品の樹脂封止成形方法は、上記した一方の型の型面に設けられたセット用凹所を形成する凹所ブロックを摺動自在に嵌装する工程と、上記凹所ブロックにて形成されるセット用凹所の所定の深さを、シート部材の厚さの最小値に設定して構成した挟持部を形成する工程と、上記セット用凹所内における挟持部を除外した残余部分に、該セット用凹所の深さを上記シート部材の厚さの最小値より若干深く設定して構成した非固定部を形成する工程とを備え、且つ、上記したセット用凹所内に上記したシート部材を供給してセットする工程において、金型の型締時に、上記した一方の型の型面に設けられたセット用凹所内に供給セットされたシート部材の面に他方の型の型面を当接すると共に、上記した凹所ブロックとシート部材とを一体にして移動させて、上記した一方の型に設けられたセット用凹所内のシート部材の面の位置を上記一方の型の型面の位置に合致させる工程とを備えたことを特徴とする。

【0011】また、上記した技術的課題を解決するための本発明に係る電子部品の樹脂封止成形用金型は、固定型と、該固定型に対向配置した可動型とから成る樹脂封止成形用の金型と、上記した金型における一方の型の型面に凹設されたシート部材を供給セットするセット用凹所と、上記金型のセット用凹所内に供給されたシート部材に装着された電子部品を嵌装セットする樹脂成形用のキャビティと、上記キャビティに連通接続させた熔融樹脂材料の移送用通路と備えた電子部品の樹脂封止成形用金型であって、上記セット用凹所内に、該セット用凹所の深さを上記シート部材の厚さと略同じに設定することにより、上記金型の型締時に、上記シート部材の一端側

を挟持して固定するように構成した挟持部を設けると共に、上記したセット用凹所内における挟持部を除外した残余部分に、該セット用凹所の深さを上記シート部材の厚さより若干深く設定することにより、上記金型の型締時に、上記したシート部材における固定された部分を除外した残余部分を固定しないように構成した非固定部を設け、更に、上記金型の型締時に、上記したセット用凹所内に供給セットされたシート部材の面に他方の型の型面を当接して上記したセット用凹所内のシート部材の面の位置を上記一方の型の型面の位置に合致させることにより、上記挟持部にて上記したセット用凹所内のシート部材の一端側を挟持すると共に、上記非固定部において、上記金型からの熱にて上記したシート部材を加熱することにより、上記したシート部材における固定された部分を除外した残余部分を熱膨張させるように構成したことを特徴とする。

【0012】また、上記技術的課題を解決するための本発明に係る電子部品の樹脂封止成形用金型は、固定型と、該固定型に対向配置した可動型とから成る樹脂封止成形用の金型と、上記した金型における一方の型の型面に凹設されたシート部材を供給セットするセット用凹所と、上記金型のセット用凹所内に供給されたシート部材に装着された電子部品を嵌装セットする樹脂成形用のキャビティと、上記キャビティに連通接続させた熔融樹脂材料の移送用通路と備えた電子部品の樹脂封止成形用金型であって、上記したセット用凹所を形成する凹所ブロックを摺動自在に嵌装すると共に、上記セット用凹所内に、上記凹所ブロックにて該セット用凹所の深さを上記シート部材の厚さの最小値に設定することにより、上記金型の型締時に、上記シート部材の一端側を挟持して固定するように構成した挟持部と、上記したセット用凹所内における挟持部を除外した残余部分に、上記セット用凹所の深さを上記シート部材の厚さの最小値より若干深く設定することにより、上記金型の型締時に、上記したシート部材における固定された部分を除外した残余部分を固定しないように構成した非固定部とを設け、更に、上記金型の型締時に、上記一方の型の型面に設けられたセット用凹所内に供給セットされたシート部材の面に他方の型の型面を当接して上記した凹所ブロックとシート部材とを一体にして移動させると共に、上記セット用凹所内のシート部材の面の位置を上記一方の型の型面の位置に合致させることにより、上記挟持部にて上記したセット用凹所内のシート部材の一端側を挟持すると共に、上記非固定部において、上記金型からの熱にて上記したシート部材を加熱することにより、上記したシート部材における固定された部分を除外した残余部分を熱膨張させるように構成したことを特徴とする。

【0013】

【作用】本発明によれば、固定上型と可動下型とから成る電子部品の樹脂封止成形用金型にて、プラスチック製

のシート部材に装着された電子部品を樹脂成形用の金型キャビティ樹脂封止成形する場合に、上記したシート部材を供給セットする下型の型面に凹設されたセット用凹所内に、上記したシート部材の一端側を挟持して固定した状態にする挟持部と、上記セット用凹所内における挟持部を除外した残余部分に設けられ且つ該セット用凹所の深さを上記挟持部より若干深くして形成された非固定部とを設けて構成したので、上記上下両型の型締時に、上記したセット用凹所内に供給セットされたシート部材の上面側に、上記上型の型面を当接して該シート部材上面の位置を上記下型の型面の位置に合致させることにより、上記した挟持部にて、上記したシート部材の一端側を挟持して固定した状態にすると共に、上記した非固定部にて、上記したシート部材における固定された部分を除外した残余部分を固定しない状態に構成することができ、従って、上記した金型からの熱にて上記シート部材を加熱することにより、上記したシート部材（板状部材）を熱膨張させて上記シート部材をその水平面形状を保持した状態に設定することができると共に、上記した金型キャビティ内で成形される樹脂封止成形体とシート部材との間に形成される隙間を効率良く防止し得て、上記した樹脂封止成形体とシート部材との密着性を効率良く向上させることができる。

【0014】

【実施例】以下、本発明を実施例図に基づいて詳細に説明する。図1及び図2は、本発明に係る樹脂封止成形用金型である。

【0015】図1及び図2に示す樹脂封止成形用金型は、固定上型20と、該上型20に対向配置した可動下型21とから構成されている。また、上記した下型21の型面にはシート部材22を供給セットするセット用凹所23が凹設されると共に、該セット用凹所23には樹脂成形用の下型キャビティ24が凹設されている。即ち、上記上下両型(20・21)の型締時に、上記下型キャビティ24内に上記シート部材22に装着された電子部品（図示なし）を嵌装セットすることができるよう構成されている。また、図示はしていないが、上記上下両型(20・21)には、樹脂材料供給用のポットが設けられると共に、該ポット内には樹脂加圧用のプランジャが嵌装され、更に、上記上下両型(20・21)には、該両型(20・21)を所定の金型温度（例えば、175度C）にまで加熱する加熱手段が設けられている。また、上記上下両型(20・21)の型締時に、上記したポットと下型キャビティ24とは適宜な移送用通路を通して連通接続するように構成されている。例えば、図1及び図2に示す図例では、上記セット用凹所23内の下型キャビティ24に下型移送用通路25が連通接続されて構成されると共に、上記したセット用凹所23の下型移送用通路25とは反対側にエアメント26が設けられている。従って、上記上下両型(20・21)の型締時に、上記ポット内で加熱溶融化された樹脂材料を上記下型移送用通路25を通

して上記下型キャビティ24内に注入充填すると共に、上記した電子部品を上記下型キャビティ24の形状に対応した樹脂封止成形体（図示なし）内に封止成形することができる。

【0016】なお、上記したシート部材22は、例えば、BT樹脂等を素材としたプラスチック製の板状部材であって、柔軟性を有すると共に、その熱膨張係数（例えば、線熱膨張係数及び体熱膨張係数）は大きいのが通例である。また、上記したシート部材22はプラスチック製であるので、上記した上下両型（20・21）にて所定の温度にまで加熱されると、上記したシート部材22は熱膨張すると共に、若干軟化することになる。また、上記したシート部材22は、例えば、単層として、或いは、複数層（積層板）として構成されると共に、その表面には所要の電子回路が施されている。

【0017】また、本発明に係る樹脂封止成形用金型（上記上下両型）において、上記した下型面に凹設されたセット用凹所内において、該セット用凹所の深さを、即ち、上記した下型面とセット用凹所の底面との距離を、上記したシート部材の厚さに対応して所定の深さに設定すると共に、上記した上下両型の型締時に、該セット用凹所内に供給されたシート部材の一端側を挟持して固定する挟持部が設けられている。また、上記したセット用凹所内における挟持部を除外した残余部分に、該セット用凹所の深さを、即ち、上記した下型面とセット用凹所の底面との距離を、上記挟持部の深さより若干深くして形成することにより、上記した上下両型の型締時に、上記したシート部材における固定された部分を除外した残余部分を固定しない状態に設定する非固定部が設けられている。即ち、上記シート部材を供給セットするセット用凹所（の底面）には、上記した挟持部と非固定部とが設けられて構成されている。

【0018】例えば、図1に示すように、上記したセット用凹所23内において、該セット用凹所23の移送用通路25側に、上記した上下両型（20・21）の型締時に、上記したセット用凹所23内に供給されたシート部材22の一端側を挟持して固定する挟持部27が設けられると共に、上記した挟持部27においては、該セット用凹所23の深さAを、上記シート部材22の厚さに対応して所定の深さ、即ち、上記したシート部材22の厚さと略同じ深さに設定して構成されている。従って、上記した上下両型（20・21）の型締時に、上記したセット用凹所23内のシート部材22の上面側に上記上型面を当接させて、上記シート部材22の上面の位置を上記下型の型面（上記した上下両型のパーティングライン面）の位置に合致させることにより、上記挟持部27にて、即ち、上記セット用凹所23の底面と上型面との間に、上記したセット用凹所23内のシート部材22の一端側を確実に挟持して固定することができる。

【0019】また、例えば、図1に示すように、上記セット用凹所23内において、上記した挟持部27を除外した

残余部分に、該セット用凹所の深さBを上記挟持部27の深さA、即ち、上記シート部材22の厚さより若干深くして構成した非固定部28が設けられている。従って、上記したセット用凹所23内の非固定部28において、上記上下両型（20・21）の型締時に、上記したセット用凹所23内のシート部材22の上面側に上記した上型面を当接させて、上記シート部材22の上面の位置を上記下型の型面の位置に合致させることにより、上記非固定部28にて、即ち、上記した上型面とセット用凹所23の底面との間に、上記したセット用凹所23内の固定されたシート部材22の一端側を除外した残余部分を固定しない状態に設定することができる。なお、このとき、上記シート部材22は熱膨張前の状態であるので、上記したシート部材22の残余部分（固定されない部分）は、上記セット用凹所23底面側に非接触状態となるように構成されている。

【0020】即ち、図1は、上記上下両型（20・21）の型締時において、上記したセット用凹所23内に供給セットされたシート部材22の熱膨張前の状態を示しており、上記したセット用凹所23内において、上記挟持部27にて上記シート部材22の一端側を挟持して固定すると共に、上記した非固定部28にて上記したシート部材22の一端側を除外した残余部分（即ち、上記挟持部27にて固定されない部分）を固定しない状態に設定することができる。また、この状態にて、上記したセット用凹所23内に供給セットされたシート部材22は、上記上下両型（20・21）から伝導熱及び輻射熱にて加熱されるので、図2に示すように、上記シート部材22は、上記移送用通路25側から該移送用通路25とは反対側（図例ではエアベント26側）に、熱膨張することができるように構成されている。即ち、上記シート部材22の一端側を固定すると共に、上記したシート部材22の他端側において、上記した一端側の固定された部分を除外した残余部分を固定しないように構成することにより、上記シート部材22を上記上下両型（20・21）からの加熱にて、上記したシート部材22の固定された一端側から他端側に熱膨張させることができる。従って、図2に示すように、上記したセット用凹所内のシート部材の熱膨張後において、上記したシート部材（板状部材）の弯曲変形させることなく、その状を水平面の形状を保持した状態に設定することができる。

【0021】なお、上記したセット用凹所23内のシート部材22について、その熱膨張前は、図1に示すように、その一端側は上記挟持部27において固定されると共に、その残余部分は上記非固定部28において固定されないように（上記セット用凹所23底面側に非接触状態に）構成されている。また、図2に示すように、上記シート部材22の熱膨張後、その一端側を上記挟持部27において固定されると共に、その残余部分は上記非固定部28において、上記セット用凹所23底面側に接触した状態となるように構成されている。

【0022】即ち、図1及び図2に示す実施例におい

て、まず、上記下型のセット用凹所23内に上記シート部材22を供給セットすると共に、上記した上下両型(20・21)を型締める。このとき、上記したセット用凹所23内のシート部材22の上面側に上記上型面を当接させると共に、上記シート部材22に装着された電子部品は上記下型キャビティ24内に嵌装セットされることになる。また、上記したシート部材22の一端側を上記挟持部27にて挟持して固定すると共に、上記した固定された部分を除外したシート部材22の残余部分を上記非固定部28にて非固定状態に設定する。また、次に、上記した上下両型(20・21)から伝導熱及び輻射熱にて、上記したセット用凹所23内のシート部材22を加熱すると、上記非固定部28にて非固定状態にあるシート部材22の部分は熱膨張すると共に、上記したセット用凹所23内のシート部材22は弯曲変形することなく、水平面形状にて形成される。次に、上記ポット内で加熱溶融化された樹脂材料を上記移送用通路25を通して上記下型キャビティ24内に注入充填すると共に、上記下型キャビティ24内で該キャビティ25の形状に対応した樹脂封止成形体を成形する。即ち、上記下型キャビティ24内で上記したシート部材22を弯曲変形させることなく、水平面形状に形成することができるので、上記した上下両型(20・21)による樹脂封止成形後、上記したシート部材22と樹脂封止成形体との間に隙間が発生することを効率良く防止し得て、上記したシート部材22と樹脂封止成形体との密着性を効率良く向上させることができる。また、上記したシート部材22と樹脂封止成形体との効率良く密着性を向上させることができるので、製品の耐湿性等を向上させて高品質性・高信頼性の製品を得ることができる。

【0023】次に、図3及び図4に示す実施例について説明する。例えば、上述したようなシート部材においては、その厚さにかなりのバラツキ(厚さの最大値と最小値との間に大きな差)があるものがある。この厚さにかなりのバラツキがあるシート部材(42)に装着した電子部品を樹脂封止成形する場合において、図3及び図4に示す樹脂封止成形用の金型が用いられている。なお、図3及び図4に示す金型の基本的な構成は、図1及び図2に示す金型の基本的な構成と同じである。

【0024】即ち、図3及び図4に示す金型には、上記実施例と同様に、固定上型40と、該上型40に対向配置した可動下型41とが設けられると共に、該両型(40・41)を所定の金型温度(例えば、175度C)にまで加熱する加熱手段(図示なし)が設けられている。また、上記した実施例と同様に、上記した下型41の型面にはシート部材42を供給セットするセット用凹所43が凹設されると共に、該セット用凹所43には樹脂成形用の下型キャビティ44が凹設され、上記セット用凹所43内の下型キャビティ44に下型移送用通路45が連通接続されて構成されると共に、上記したセット用凹所43の下型移送用通路45とは反対側にエアバント46が設けられている。従って、上記し

た実施例と同様に、上記上下両型(40・41)の型締時に、上記した金型のポット内で加熱溶融化された樹脂材料をプランジャにて加圧することにより、上記下型移送用通路45を通して上記下型キャビティ44内に注入充填すると共に、上記した下型キャビティ44内に嵌装セットされた電子部品を封止成形することができる。

【0025】また、図3及び図4に示すように、上記した下型41側には、上記したセット用凹所43の底面全体を含む凹所ブロック47が上下摺動自在に嵌装されると共に、上記凹所ブロック47は圧縮スプリング・板ばね等の弾性体48にて弾性支持されて構成されている。また、上記した凹所ブロック47の位置を調整することにより、上記したセット用凹所43の深さを適宜な深さに設定することができるように構成されると共に、図3及び図4に示す図例では、上記したセット用凹所43の深さを上記したシート部材42の厚さの最小値に設定して構成されている。即ち、例えば、図3及び図4に示すように、上記した深さを上記したシート部材42の厚さの最小値に設定したセット用凹所43内に、上記した厚さの最大値のシート部材42を供給セットした場合、上記上下両型(40・41)の型締時に、上記したセット用凹所43内のシート部材42の上面に上型面を当接することにより、上記したセット用凹所43内で上記シート部材42を上記弾性体48の弾性力に対向して押圧することができるように構成されている(図例では、上記したセット用凹所42内で上記シート部材42を相対的に下動させる)。従って、上記シート部材42上面の位置を上記下型面の位置に合致させることができるように構成されると共に、上記したシート部材の厚さの最小値から最大値までに対応させることができる。なお、図3及び図4に示す図例では、上記した凹所ブロック47において、上記セット用凹所43底面側に上記下型キャビティ44が設けられている。

【0026】また、図3及び図4において、上記した実施例と同様に、上記した凹所ブロック47にて構成されるセット用凹所43には、上記シート部材42の一端側を挟持して固定する挟持部49と、上記したシート部材42の固定された部分を除外した残余部分を固定しない状態に設定する非固定部50とが設けられると共に、上記した非固定部50は上記したセット用凹所43における挟持部49を除外した部分に設けられて構成されている。

【0027】即ち、図3及び図4において、上記した凹所ブロック47にて構成されるセット用凹所43の深さを、上記シート部材42の厚さに対応して所定の深さ、即ち、上記したシート部材42の厚さの最小値に設定して構成することにより、上記したセット用凹所43に上記挟持部49が設けられて構成される。従って、上記上下両型の型締時(40・41)に、上記したセット用凹所43内のシート部材42の上面側に上記上型面を当接させると共に、上記したセット用凹所43内のシート部材42を、上記した弾性体にて弾性支持された凹所ブロック47にて上記上型面に押圧

することにより、上記シート部材42の一端側を確実に挟持して固定することができる。

【0028】また、図3及び図4において、上記したセット用凹所43内における上記挟持部49の除外した残余部分に、上記非固定部50を設けると共に、上記非固定部50におけるセット用凹所43深さを上記したシート部材42の厚さの最小値により若干深くして構成されている。即ち、上記した凹所ブロック47の天面側（上記のセット用凹所43の底面側）に上記した非固定部50が若干の深さをもって凹設されることになる。

【0029】従って、図3に示すように、上記上下両型(40・41)の型締時に、上記したセット用凹所43内のシート部材42の上面側に上記上型面を当接させることにより、上記した非固定部50にて、即ち、上記した上型面とセット用凹所43の底面との間にて、上記したセット用凹所43内の固定されたシート部材42の一端側を除外した残余部分を固定しない状態に設定することができる。また、図4に示すように、上記上下両型(40・41)から伝導熱及び輻射熱にて、上記したセット用凹所43内のシート部材42を加熱することにより、上記シート部材は、上記移送用通路45路側から該移送用通路45とは反対側（図例ではエアイベント46側）に、熱膨張することができるように構成されている。即ち、上記したシート部材42の一端側を固定すると共に、上記したシート部材42の他端側において、上記した一端側の固定部分を除外した残余部分を固定しないように構成することにより、上記シート部材を上記上下両型からの加熱にて、上記したシート部材42の固定された一端側から他端側に熱膨張させることができる。従って、上記したシート部材42は上記セット用凹所43内にて彎曲変形することなく、水平面の形状に形成されることになる。なお、上記したセット用凹所43内のシート部材42は加熱されると、熱膨張して若干軟化すると共に、上記したシート部材42は熱膨張後、上記非固定部50において、上記セット用凹所43底面側に接触した状態になるように構成されている。

【0030】即ち、図3及び図4に示す実施例において、まず、上記した実施例と同様に、上記下型41のセット用凹所43内に上記シート部材42を供給セットすると共に、上記した上下両型(40・41)を型締めする。このとき、上記したセット用凹所43のシート部材42の上面側に上記上型面を当接させると共に、上記凹所ブロック47を移動させることにより、上記したシート部材42の上面側の位置を上記下型面の位置に合致させる。従って、上記したシート部材42の厚さに大きなばらつきがある場合において、上記したセット用凹所43内に上記したシート部材42を確実に供給セットすることができる。また、上記したシート部材42の一端側を上記挟持部49にて挟持して固定すると共に、上記した固定部分を除外したシート部材42の残余部分を上記非固定部50に非固定状態に設定する。また、次に、上記した上下両型(40・41)をからの伝導熱

及び輻射熱にて、上記したセット用凹所43内のシート部材42を加熱すると、上記非固定部50における固定状態にあるシート部材の部分が熱膨張すると共に、上記したセット用凹所43内のシート部材42は彎曲変形することなく、水平面形状にて形成される。次に、上記セット内にて加熱溶融化された樹脂材料を上記移送用通路45を通して上記下型キャビティ44内に注入充填すると共に、上記下型キャビティ44内に嵌装セットされたシート部材42に装着された電子部品を上記下型キャビティ44内で該キャビティ44の形状に対応した樹脂封止成形体内に封止成形する。即ち、上記下型キャビティ44内で上記したシート部材42を彎曲変形させることなく、水平面の形状に形成することができるので、上記したシート部材42と樹脂封止成形体との間に隙間が発生することを効率良く防止し得て、上記したシート部材42と樹脂封止成形体との密着性を効率良く向上させることができる。また、上記したシート部材42と樹脂封止成形体との効率良く密着性を向上させることができるので、製品の耐湿性等を向上させて高品質性・高信頼性の製品を得ることができる。

【0031】また、上記した各実施例において、上記した下型セット用凹所(23・43)と下型キャビティ(24・44)との構成を例示したが、本発明は、上記した下型セット用凹所(23・43)と上型キャビティとの構成を採用することができる。

【0032】本発明は、上述した実施例のものに限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲内で、必要に応じて、任意に且つ適宜に変更・選択して採用できるものである。

【0033】

【発明の効果】本発明によれば、電子部品の止樹脂封止成形用金型を用いて、シート部材に装着された電子部品を樹脂封止成形するとき、上記シート部材が熱膨張して彎曲変形することを防止すると共に、上記したシート部材と樹脂封止成形体との間に隙間が発生することを効率良く防止し得て、上記したシート部材と樹脂封止成形体との密着性を効率良く向上させることができると云う優れた効果を奏する。

【0034】また、本発明によれば、電子部品が装着されたシート部材が熱膨張して彎曲変形することを防止すると共に、上記したシート部材と樹脂封止成形体との密着性を効率良く向上させることにより、高品質性・高信頼性の製品（樹脂封止成形体）を得ることができる電子部品の樹脂封止成形方法及び樹脂封止成形用金型を提供することができる云う優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る電子部品の樹脂封止成形用金型の要部を示す縦断面図であって、熱膨張前のシート部材の状態を示している。

【図2】図1に対応する樹脂封止成形用金型の要部を示す縦断面図であって、熱膨張後のシート部材の状態を示

している。

【図3】本発明に係る他の実施例の電子部品の樹脂封止成形用金型の要部を示す縦断面図であって、熱膨張前のシート部材の状態を示している。

【図4】図3に対応する樹脂封止成形用金型の要部を示す縦断面図であって、熱膨張後のシート部材の状態を示している。

【図5】従来の樹脂封止成形用金型の要部を示す縦断面図である。

【符号の説明】

- 20 上型
- 21 下型
- 22 シート部材
- 23 セット用凹所
- 24 キャビティ
- 25 移送用通路

* 26 エアベント

27 挟持部

28 非固定部

A セット用凹所の深さ（挟持部）

B セット用凹所の深さ（非固定部）

40 上型

41 下型

42 シート部材

43 セット用凹所

10 44 キャビティ

45 移送用通路

46 エアベント

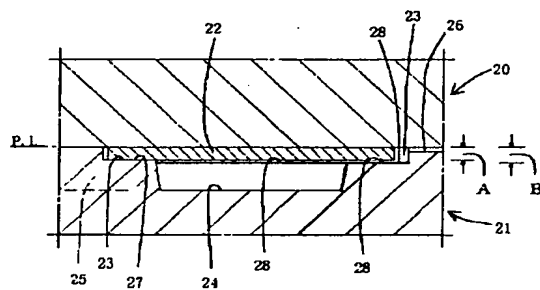
47 凹所ブロック

48 弾性体

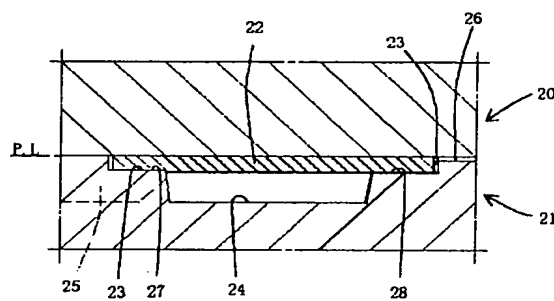
49 挟持部

* 50 非固定部

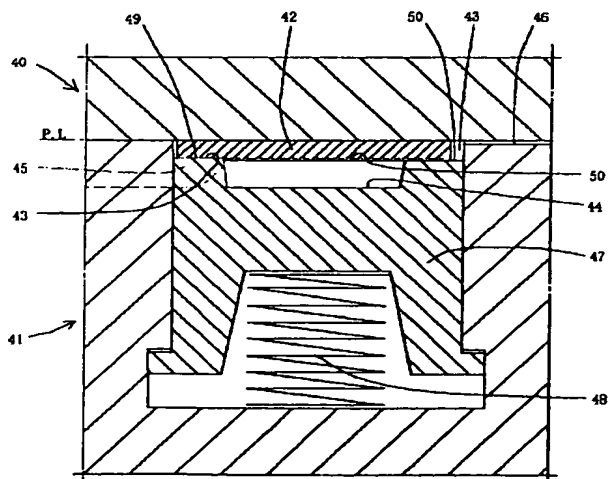
【図1】



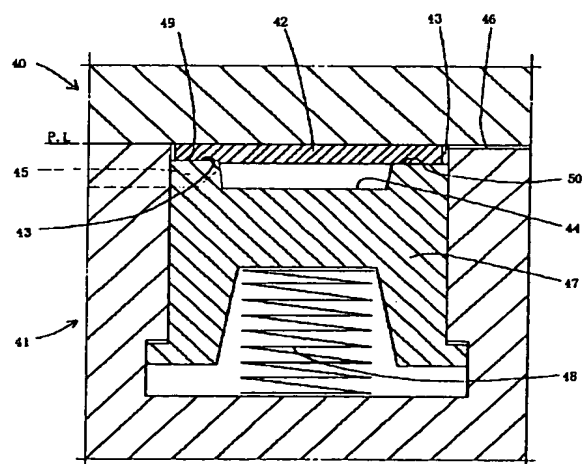
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

